

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

RF. 7.

(11)Publication number : 07-304162
(43)Date of publication of application : 21.11.1995

(51)Int.Cl. B41F 33/14
B41F 13/12

(21)Application number : 06-097147

(71)Applicant : NIRECO CORP
ROCKWELL GRAPHIC SYST JAPAN:KK

(22)Date of filing : 11.05.1994

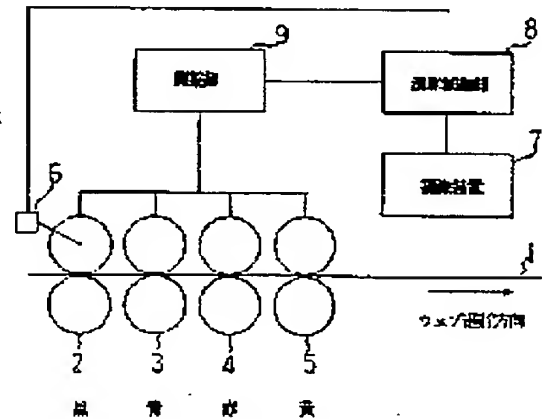
(72)Inventor : MIYASHIGE YOSHIKI
IIDA AKIHIRO
IWAMA ATSUSHI
YAMADA TAKEO

(54) REGISTER CONTROL DEVICE FOR OFFSET ROTARY PRINTING MACHINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the lowering of accuracy for register control even when the printing of a register mark bleeds.

CONSTITUTION: A device comprises an encorder 6 for sensing the revolution of a plate cylinder 2, an image pickup device 7 for crossing perpendicularly a register mark, which is a right-angle equilateral triangle printed on a web 1 by plate cylinders 2-5 in the advancing direction of the web 1, scanning and sensing, and conforms the opposite side of right angle to the advancing direction of the web 1, a computation control section 8 for finding a center of gravity of the register mark from the output of the image pickup device 7 and the output of the encorder 6 and forming the deviation from a preset gravity center position and an adjusting section 9 for adjusting the deviation of plate cylinders based on the computed deviation. The center of gravity of the register mark is computed from the crossing length of first and last scanning lines crossing the register mark by the computation control section 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.11.1996
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.03.1999
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-304162

(43) 公開日 平成7年(1995)11月21日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 F 33/14 13/12		Z	B 4 1 F 33/ 14	K

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-97147
(22) 出願日 平成6年(1994)5月11日

(71) 出願人 000135254
株式会社ニレコ
東京都八王子市石川町2951番地4
(71) 出願人 000209670
株式会社ロックウェルグラフィックシステムズジャパン
東京都港区虎ノ門1丁目22番14号
(72) 発明者 宮重 良樹
東京都葛飾区堀切5丁目28-14
(72) 発明者 飯田 昭浩
東京都八王子市石川町2951番地4 株式会社ニレコ内
(74) 代理人 弁理士 奈良 繁

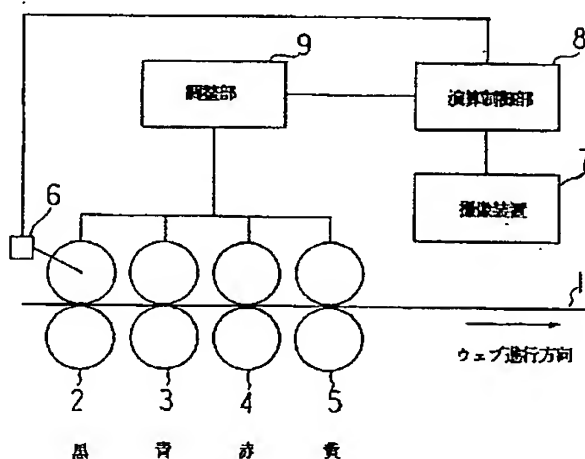
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オフセット輪転印刷機の見当制御装置

(57) 【要約】

【目的】 レジスタマークの印刷がにじんでも見当制御の精度低下を防止する。

【構成】 版胴2の回転を検出するエンコーダ6と、版胴2～5によりウェブ1に印刷された直角二等辺三角形で、直角の対辺をウェブ1の進行方向に一致させたレジスタマークをウェブ1の進行方向に直交してスキャンし検出する撮像装置7と、この撮像装置7の出力と、エンコーダ6の出力とからレジスタマークの重心を求め、予め設定した重心位置とのずれを演算する演算制御部8と、この演算したずれに基づき版胴のずれを調整する調整部9とを備え、演算制御部8はレジスタマークと交差する最初と最後のスキャンラインの交差長からレジスタマークの重心を算出する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の版胴によりかさね刷りを行うオフセット輪転印刷機の見当制御において、前記版胴の回転を検出するエンコーダと、前記各版胴によりウェブに印刷された直角二等辺三角形で、直角の対辺をウェブの進行方向に一致させたレジスタマークを、ウェブの進行方向に直交してスキャンし検出するリニアセンサと、このリニアセンサの出力と前記エンコーダの出力よりレジスタマークの重心を求め、予め設定した重心位置と検出値より得た重心位置とのずれを演算する演算制御部と、この演算制御部の出力により前記複数の版胴のずれを調整する調整部とを備え、前記演算制御部はレジスタマークと交差する最初と最後のスキャンラインの交差長からレジスタマークの重心を算出することを特徴とするオフセット輪転印刷機の見当制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はウェブに印刷されたレジスタマークによりオフセット輪転印刷機の見当制御をする装置に係り、特にレジスタマークの印刷がにじんだ場合正確に制御するオフセット輪転印刷機の見当制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 複数の色を印刷する場合、色ずれを防止するため見当制御が行われる。多色印刷機としてオフセット輪転印刷機を例にとり説明する。図6はオフセット輪転印刷機の基本構成を示したもので、供給ローラより巻き出されたウェブ1は黒色用版胴2、青色用版胴3、赤色用版胴4、黄色用版胴5からなる印刷ユニットを順次通過することで、黒、青、赤、黄色が印刷されてゆき、一連の印刷が完成する。印刷ユニットにおける各版胴2、3、4、5の周長は同一寸法であり、版胴の1回転毎に一葉の印刷が行われ、印刷ユニットを通過したウェブ1には版胴周長を1単位とする絵柄が繰り返し印刷される。

【0003】 これら4つの版胴の回転を調整して色ずれを防止する見当制御を行う場合、ウェブ1の端で絵柄のない空白部に図7に示すようなレジスタマークを印刷ユニットの各版胴が印刷する。つまり黒色のレジスタマークは、黒色の絵柄を印刷する黒色用版胴2が行い、青色のレジスタマークは青色用版胴3、というようにそれぞれの色を印刷する版胴がそれぞれの色でレジスタマークを印刷する。

【0004】 図7において(a)は各色の印刷ずれがない状態で見当誤差がゼロのときを示している。なお矢印はウェブ1の進行方向を示す。(b)は青色のレジスタマークが赤色側へd mmシフトしている場合を示し、このとき青色の絵柄もd mm赤色側へシフトしている。つまり、レジスタマーク間の相対的位置を監視することで各色の絵柄のずれが測定できる。

【0005】 特開昭63-22651号公報には、レジスタマークとして直角ダイヤモンド形状をした微小レジスタマーク列をスキャンし、各色間の見当誤差を求めこれを修正する技術が開示されている。また公表特許公報昭62-502601にはマークの重心を用いて見当制御する技術が開示されているが、マークの形状やこのマークの重心をどのようにして求めるかなどの説明はなされていない。

【0006】

10 【発明が解決しようとする課題】 版胴により印刷される用紙には、多くの種類があるが、新聞紙などの場合、インキが滲みやすい。レジスタマークの大きさは、三角形の場合長い辺でも2 mm程度であるので、インキが滲むと寸法が変わってしまう。図8に示す直角二等辺三角形のレジスタマークの場合、スキャンラインSと交差した長さaからウェブ進行方向の長さaを求めるが、滲んでa1となるとこのa1に基づきレジスタマーク間のずれが演算されるので、正しいずれをもとめることができず正確な見当制御ができないという問題があった。

20 【0007】 本発明は上述の問題点に鑑みてなされたもので、レジスタマークが変形しても精度の低下が小さいオフセット輪転印刷機の見当制御装置を提供することを目的とする。また重心計算の容易な形状と配置を有するレジスタマークを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、複数の版胴によりかさね刷りを行うオフセット輪転印刷機の見当制御において、前記版胴の回転を検出するエンコーダと、前記各版胴によりウェブに印刷された直角二等辺三角形で、直角の対辺をウェブの進行方向に一致させたレジスタマークを、ウェブの進行方向に直交してスキャンし検出するリニアセンサと、このリニアセンサの出力と前記エンコーダの出力よりレジスタマークの重心を求め、予め設定した重心位置と検出値より得た重心位置とのずれを演算する演算制御部と、この演算制御部の出力により前記複数の版胴のずれを調整する調整部とを備え、前記演算制御部はレジスタマークと交差する最初と最後のスキャンラインの交差長からレジスタマークの重心を算出するようにしたものである。

【0009】

30 【作用】 レジスタマークは直角二等辺三角形で直角の対辺はウェブの進行方向と一致しており、レジスタマークと交差する最初と最後のスキャンラインの交差長および最初と最後のスキャンライン間の長さから直角二等辺三角形の直角の対辺の両端位置がわかり、この両端位置の中央位置に重心が存在すること、および直角二等辺三角形の性質から、重心位置を算出することができる。スキャンライン間の長さはエンコーダの単位時間当たりの回転角度と版胴の半径から版胴の周速を求め、この周速
50 にスキャンの周期を乗ずることにより得られる。なお、

最初と最後に交差するスキャンラインは互いに、重心をはさんで直角二等辺三角形の直角の対辺と交差しており、最初の交差長からは直角の対辺の一方の端位置が得られ、最後の交差長からは他方の端位置が得られる。レジスタマークの印刷がにじんでレジスタマークが太った場合でも重心位置は殆ど変化しないので、レジスタマーク重心の予め定めた位置（ずれが発生しない場合の位置）と検出位置から得られる重心とのずれを正しく演算することができ、ずれを少なくする調整が正しく行われるようになる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本実施例の構成を示すブロック図である。ウェブ1に対する印刷は黒、青、赤、黄の印刷をする版胴2～5により行われる。基準となる印刷の版胴2と1対1で回転するエンコーダ6が設けられ、版胴2の回転数、回転位置をパルスで出力する。エンコーダ6は例えば、版胴1回転あたり1000パルスを発生するA相、B相、1回転あたり1パルス発生するZ相を有する。B相はA相に対して位相が90度シフトしており、エンコーダの回転方向検知に使用される。撮像装置7はウェブ1上をウェブの進行方向と直角方向に走査してレジスタマークを撮像する。撮像装置7にはリニアセンサとして1次元CCDセンサが用いられている。撮像装置7の対物レンズによってレジスタマークはCCDセンサ上に結像され電気信号に変換され画像データとして出力される。演算制御部8は入力されたレジスタマークの画像データを解析してその重心を演算し、各レジスタマークにつき、基準となる黒の版胴のレジスタマーク重心に対する他のレジスタマーク重心の理論位置（基準の版胴のレジスタマークの重心に対しずれを生じないレジスタマークの重心の位置）を予め求めておき、この理論位置に対する位置のずれを演算する。調整部9は演算されたずれが少なくなるよう青、赤、黄、の版胴3～5を制御する。

【0011】図2は撮像装置7がレジスタマーク10をスキャンした場合の一次元CCDセンサ各セルの出力を示した図である。矢印はウェブ1の進行方向でLはスキャン範囲（視野）である。1次元CCDセンサのセルはN個（ビット）あり、mビット目でレジスタマーク10を検出したため出力が上昇し、nビット目でレジスタマーク10を外れるので出力が低下する。1ビット当たりの長さはL/Nで表されるので、レジスタマーク10と交差するスキャンラインSの長さaは $(n-m) \cdot L/N$ で表される。

【0012】図3は本実施例で用いるレジスタマーク10の形状と配置を示す図である。（a）はレジスタマーク10の形状を示す。直角二等辺三角形で直角と対向する辺をウェブの進行方向に配置する。（b）は黒、青、赤、黄の各版胴2～5によりウェブ1に印刷されたレジ

スタマーク10の配置を示す。

【0013】図4はレジスタマーク10の重心を求める方法を説明する図である。1つのレジスタマーク10が撮像装置7の撮像範囲を通過する時、少なくとも2回スキャンされるようにウェブ1の速度と、レジスタマーク10の直角の対辺の長さに対して、スキャンの周期が演算制御部8により調整されている。本実施例ではスキャンの周期は一定で30マイクロ秒/1スキャンとしている。ただしこのままでは、ウェブ1が低速の場合、1スキャンの間にウェブ1の通過する長さが短く、レジスタマーク上のスキャン本数が多くなり過ぎるので、レジスタマーク上のスキャン本数をほぼ一定とするため、ウェブ1の速度に応じて、サンプル周期を変えている。つまり、ウェブ1が高速の場合、全スキャンデータをサンプルし、低速になるに従い、2スキャンに1回から3スキャンに1回とサンプル周期を大きくしてゆき、最大で255スキャンに1回迄のサンプリングを行う。ウェブ1の速度はエンコーダ6の単位時間当たりのパルス数をカウントし、版胴1回転当たりのパルス数（本実施例は1000パルス）との比から版胴2の回転角を求め、この回転角と版胴2の半径とから周速度を求め、この周速度と同じとして算出することができる。

【0014】ウェブ1の速度に応じてサンプルしたスキャンラインの画像データは全て取り入れられる。画像データは図2で説明したようにレジスタマーク10と交差を開始するmの位置で立ち上がり、交差が終わるnの位置で立ち下がる。撮像装置7は固定しており、また短時間ではウェブ1の横方向（進行方向に直角方向）の移動は無視できるため、各スキャン毎のスキャン開始位置からレジスタマーク10と交差を開始するmの位置までの長さはほぼ一定となり、交差を終了するnの位置は、上から下に順次スキャンした場合、段々右に移動した後、逆に段々左に移動する。この変化が連続してサンプルしたスキャンラインで起こることにより、レジスタマーク10の形状を識別することが可能となる。この識別に利用したスキャンラインの内、最初と最後の2本を選択して重心算出に用いる。

【0015】図4は最初と最後に交差する2本のスキャンラインS1、S2がレジスタマーク10と交差した場合を示す。2本以上交差する場合はS1とS2の間で交差するものとする。なお、交差するスキャンラインが2本の場合でも、スキャンラインは等間隔なのでレジスタマーク10の重心Gをはさんで交差する。レジスタマーク10の頂点を図に示すようにA、B、Cで表し、辺ABの長さをxとする。またスキャンラインS1、S2間の長さをsとする。sはサンプリングしたスキャンラインの間隔であり、サンプリングの周期とウェブ1の速度とから算出される。なお、S1、S2間にスキャンラインがあるときは、sの値はスキャンラインの間隔の数kにスキャンラインの間隔sを乗じたksとする。aおよ

5

びbは図2で説明した方法で求めることができ、上述のsの値を用いることにより辺ABの長さxを得ることができる。レジスタマーク10は直角二等辺三角形であるため、ABの中点DとC点を結ぶ線分CDは $x/2$ となり、さらに重心Gは線分CD上でCGとGDが2対1となる位置に存在する。従ってA点の座標を(X1, Y1)、B点の座標を(X2, Y2)とすると重心Gの座標は下のように表される。

【0016】重心GのX座標： $(X1 + X2) / 2$

重心GのY座標： $(Y1 + Y2) / 2 + 1/3 \cdot (X1 - X2) / 2$

なお、座標軸は図に示すようにウェブの進行方向にX軸、これと直角方向にY軸をとる。A点のX座標はスキャンラインS1の位置とaの値により表される。ウェブ1の進行速度をVとし、スキャンラインS1がレジスタマーク10と交差したときのS1のX座標を0とすればt時間後のA点のX座標は $Vt + a$ で表される。またA点のY座標は時間に対する変化はないので、図2で示したセル1番の位置を座標の原点とすればよい。またB点のX座標は $Vt - (s + b)$ で表すことができる。このようにして重心GをX、Y座標で表示することができる。

【0017】図5は黒、青、赤、黄のレジスタマーク10の重心G1～G4をX、Y座標で表した図である。黒のレジスタマーク10の重心G1を基準として、ずれが生じないとした理論上の青、赤、黄のレジスタマーク10の重心G20、G30、G40を求め、画像データより算出された重心G3、G3、G4との差 $G20 - G2$ 、 $G30 - G3$ 、 $G40 - G4$ を求めることにより、レジスタマーク青、赤、黄のレジスタマーク黒に対するウェブ進行方向およびこれに直行する方向のずれを求めることができる。

【0018】

6

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明は直角二等辺三角形のレジスタマークを直角の対辺をウェブ進行方向にして印刷し、少なくとも2本のスキャンラインと交差させてその重心を求め、基準のレジスタマークに対し、他のレジスタマークの重心のずれを演算して見当制御をするようにしたので、レジスタマークの印刷がにじんで形状が変化しても重心の変化は少ないことから安定した見当制御を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】スキャンラインと交差したレジスタマークの交差長を求める説明図である。

【図3】実施例のレジスタマークの形状、配置を示す図である。

【図4】レジスタマークの重心を算出する方法を説明する図である。

【図5】基準レジスタマークに対する他のレジスタマークの重心のずれを算出する説明図である。

【図6】かさね刷り版胴ユニットの構成を説明する図である。

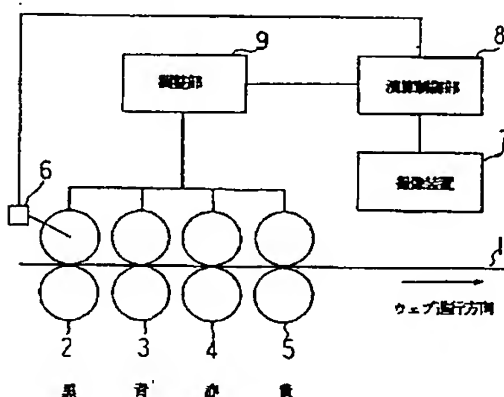
【図7】レジスタマークによる版胴のずれを検出する説明図である。

【図8】にじみによって変形したレジスタマークの説明図である。

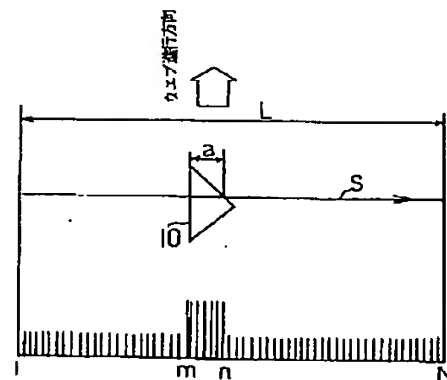
【符号の説明】

- 1 ウェブ
- 2～5 版胴
- 6 エンコーダ
- 7 撮像装置
- 8 演算制御部
- 9 調整部
- 10 レジスタマーク

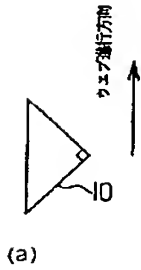
【図1】



【図2】



【図3】

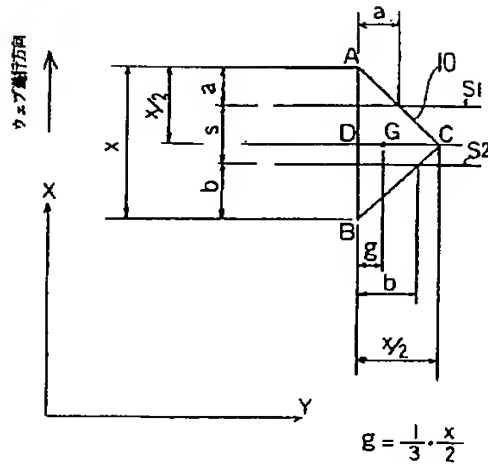


(a)



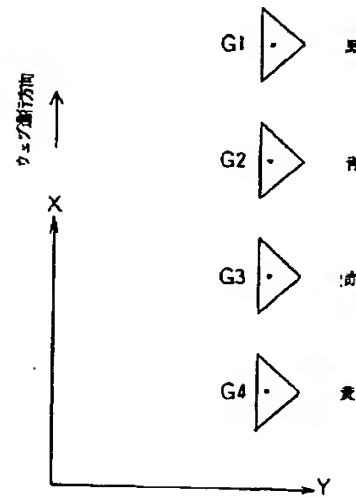
(b)

【図4】

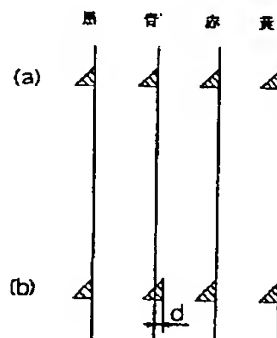


$$g = \frac{1}{3} \cdot \frac{x}{2}$$

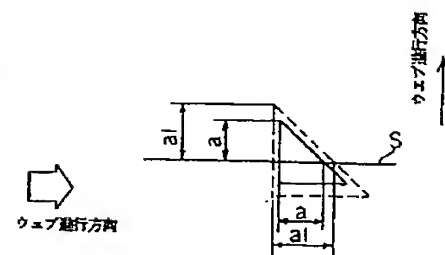
【図5】



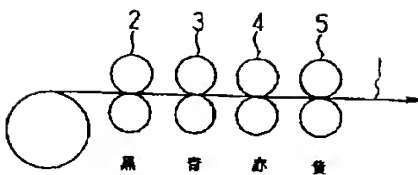
【図7】



【図8】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 岩間 篤
東京都八王子市石川町2951番地4 株式会
社ニレコ内

(72)発明者 山田 健夫
東京都八王子市石川町2951番地4 株式会
社ニレコ内